

PAT-NO: JP361221613A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61221613 A

TITLE: ZERO POINT CORRECTING DEVICE FOR MEASURING
INSTRUMENT

PUBN-DATE: October 2, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIOKA, TAKASHI
FUDEYASU, TAKAHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIMADZU CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60064496

APPL-DATE: March 27, 1985

INT-CL (IPC): G01D003/02, G01L019/04

US-CL-CURRENT: 374/1

ABSTRACT:

PURPOSE: To correct a zero point for various drifts by providing a temperature sensor which detects **ambient temperature** and converts it into an electric temperature signal and extracting a correcting value from the detected temperature signal of this temperature sensor.

CONSTITUTION: A pressure signal from a pressure sensor 2 is read in as pressure data through an amplifier 3 and an A/D converter 4. A zero point correcting value for temperature variation and a zero-point correcting value

for drifts other than the temperature variation are added to the pressure data to obtain corrected pressure data. Those correcting values are obtained by interruption respectively. Namely, temperature correction interruption is caused by time interruption at every specific time. When this time interruption occurs, the converter 4 is switched to the side of the temperature sensor 6 to read current temperature data obtained by the sensor 6 and a zero-point correcting value corresponding to the temperature is calculated. Further, general correction interruption is initiated by turning on a zero-point adjustment switch 8 and the input air pressure of the sensor 2 is released by this interruption to read the current pressure data fetched through the converter 4, thereby calculating the zero-point correcting value.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-221613

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)10月2日

G 01 D 3/02
// G 01 L 19/047269-2F
7507-2F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 計測装置の零点補正装置

⑯ 特 願 昭60-64496

⑰ 出 願 昭60(1985)3月27日

⑱ 発 明 者 吉 岡 隆 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
条工場内⑲ 発 明 者 筆 保 隆 弘 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三
条工場内

⑳ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ル一ノ船入町378番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中村 茂信

明 細 書

1. 発明の名称

計測装置の零点補正装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被計測物理量を受けて電気信号に変換するセンサと、このセンサよりの電気信号に演算処理を施す演算手段と、演算値を計測値として出力する出力手段とからなる計測装置において、

周囲温度を検出して電気的な温度信号に変換する温度センサと、この温度センサで検出される温度信号により対応する第1の補正値を抽出する第1の補正値抽出手段と、前記被計測物理量を零入力とした時の前記物理量センサの出力から前記第1の補正値を減じて、第2の補正値を抽出する第2の補正値抽出手段とを備え、前記第1と第2の補正値とに基づいて零点補正を行うようにしたことを特徴とする計測装置の零点補正装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、圧力等の物理量を計測する装置の

零点補正装置に関する。

(ロ) 従来の技術

一般に、圧力計に、半導体圧力センサが使用されることが多い。この半導体圧力センサは、零点の温度変化が問題となり、この零点変化を補正するための試みがこれまで種々なされてきた。特に、マイクロコンピュータを組み込んだ圧力計では、従来、温度センサを備えるとともに、圧力センサの温度に対する零点の変化データを予めメモリに記憶しておき、温度センサで温度測定をなし、その温度に対応する補正値をメモリから読出し、この読出した補正値を用いて零点補正を行うようにしている。

(ハ) 発明が解決しようとする問題点

上記した従来の零点補正は、温度変化による零点の変化に対処されるものであるから、温度変化に無関係に生じる零点ドリフト、例えばセンサ固有の長期的なドリフトに対しては補正がなされない。しかしながら、この温度変化に依存しないドリフトも、長期的なものも含めて、現実的には

かなりの度合で生じるものであり、誤差の原因となっていた。

この発明は上記に鑑み、温度変化のみならず、種々のドリフトに対しても零点補正がなせる計測装置の零点補正装置を提供することを目的としている。

(二) 問題点を解決するための手段

この発明の零点補正装置は、周囲温度を検出して電気的な温度信号に変換する温度センサと、この温度センサで検出される温度信号により対応する第1の補正值 (Z_1) を抽出する第1の補正值抽出手段と、被計測物理量を零入力とした時の物理量センサの出力 (Z'_0) から第1の補正值を減じて、第2の補正值 (Z_2) を抽出する第2の補正值抽出手段とを特徴的に備え、第1の補正值 (Z_1) と第2の補正值 (Z_2) に基づいて零点補正を行うようにしている。

この零点補正装置において、第1の補正值 (Z_1) は、温度変化による零点補正に、また第2の補正值 (Z_2) は、温度変化に無関係なドリフトの零

ドリフトの零点補正をなす場合に操作されるスイッチであり、このスイッチのON信号も、マイクロコンピュータ5に取り込まれるようになっている。なお、9、10は計測値出力用の印字装置及び表示器である。

マイクロコンピュータ5は、CPU、プログラム等を記憶するROM、零点補正データや計測データを記憶するRAM、I/Oポート等から構成され、圧力センサ2や温度センサ6の検出データを取り込む機能、温度変化による零点を算出する機能、温度変化以外による零点ドリフトの補正值を算出する機能等を備えている。

次に、第2図乃至第4図に示すフロー図を参照して、上記実施例圧力計の動作について説明する。

この圧力計では、第2図に示すメインフローにより計測動作が進行し、第3図に示す温度補正割込みにより温度変化による補正值 Z_1 を算出し、第4図に示す一般補正割込みにより、温度変化以外のドリフトに対する補正值 Z_2 が算出される。

計測動作は、スタート後、まず圧力センサ2で

点補正に使用される。従って、両補正值の併用により、完全な零点補正がなされる。

(ホ) 実施例

以下、実施例により、この発明をさらに詳細に説明する。

第1図は、この発明の1実施例を示す圧力計(圧力計測装置)のブロック図である。同図において、入力口1に計測すべき空気圧が入力され、圧力センサ2に加えるようになっている。圧力センサ2は、よく知られた半導体式の圧力センサであり、加えられる圧力値を電気信号に変換する。圧力センサ2から出力される圧力信号は増幅器3で増幅され、A/D変換器4でデジタル信号に変換され、マイクロコンピュータ5に取り込まれるようになっている。また、温度センサ6は周囲温度を検出して電気信号に変換し、この温度値は増幅器7で増幅され、さらにA/D変換器4でやはりデジタル値に変換されて、マイクロコンピュータ5に取り込まれるようになっている。

零点調整スイッチ8は、温度変化による以外の

検出される圧力信号が、増幅器3、A/D変換器4を経て圧力データ(x)として読み込まれる(ステップST1)。続いて、この生の圧力データxに、温度変化の零点補正值 Z_1 と温度変化以外のドリフトに対する零点補正值 Z_2 を加算し、補正された圧力データxを得る(ステップST2)。ここで使用される補正值 Z_1 、 Z_2 は、それぞれ割込みによって求められる。

第3図に示す温度補正割込は、所定時間毎の時間割込みによって実行され、この時間割込が入ると、A/D変換器4を温度センサ6側に切替え、温度センサ6で検出されるその時点の温度データを読込む(ステップST11)。そして、この温度データより、対応する温度(例えば T)を計算し(ステップST12)、予め記憶されている温度と零点補正值のテーブルより、その温度に対応する零点補正值 Z_1 を計算(抽出)する(ステップST13)。このようにして割込が入る毎に、温度変化による零点補正值が算出される。

第4図に示す一般補正割込は、零点調整スイッ

チ8がONされると、これに応じて実行される。この割込が入ると、圧力センサ2の入力空気圧を大気開放する(ステップST21)。そして圧力センサ2よりA/D変換器4を通して取込まれる、その時点の圧力データ Z' を読み込む(ステップST22)。もし、零点ドリフトが温度変化のみに依存しているのであれば、第3図で温度補正割込が常時行われているので、圧力データ Z' から温度変化による零点補正值 Z を減算し、温度変化に無関係のドリフトに対する零点補正值 Z を求め、リターンする。

再び第2図のメインフローに戻り、説明する。ステップST2で圧力データ x を得ると、続いて、この圧力データ x を所望の出力単位(例: mmHg)で表せる値に変換するための計算を行い(ステップST3)、その圧力値を印字装置9、表示器10より出力する(ステップST4)。そして、電源スイッチがOFF、あるいは計測終了キーが押されて計測終了となる(ステップST5)まで、上記ステップST1～ST5の処理が繰返され、

計測が実行される。

上記実施例では、温度変化に対する零点補正を時間割込で所定周期毎に行い、温度変化以外のドリフトに対する零点補正は、キースwitchの操作により、所望の時点で行えるようにしているが、この温度変化以外のドリフトに対する零点補正も、周期の長い時間割込処理とするようにしてもよい。

また、上記実施例は、圧力計について説明したが、この発明は圧力計に限らず、温度変化とそれ以外の原因による零点ドリフトの生じる物理量計測装置の零点補正に広く適用することができる。

(へ) 発明の効果

この発明によれば、温度変化によるドリフトと、温度変化に無関係のドリフトに対する零点補正がなされるので、完全な零点補正をなすことができ、常に精度の高い計測を行うことができる。

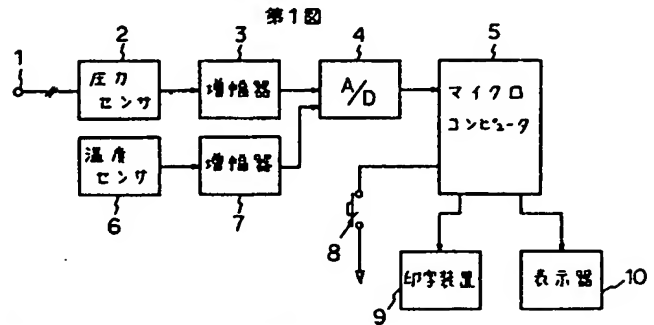
4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示す圧力計のブロック図、第2図は、同圧力計の動作を説明するためのメインフロー図、第3図は、同圧力計の

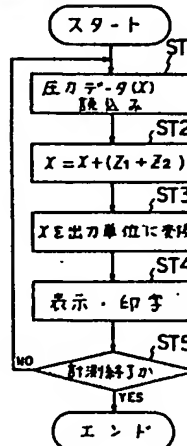
温度補正割込を示すフロー図、第4図は、同圧力計の一般補正割込を示すフロー図である。

- 2: 圧力センサ、 4: A/D変換器、
5: マイクロコンピュータ、
6: 温度センサ、 8: 零点調整スイッチ、
9: 印字装置、 10: 表示器。

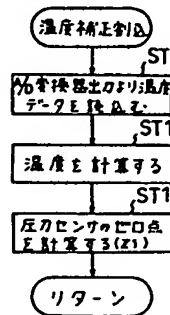
特許出願人 株式会社島津製作所
代理人 弁理士 中村茂信



第2図



第3図



第4図

